

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-245029

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)10月31日

G 01 J 3/50

7172-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全1頁)

⑬ 発明の名称 ボタン色選別機の光照射反射検出部

⑭ 特 願 昭60-87041

⑮ 出 願 昭60(1985)4月23日

⑯ 発 明 者 神 谷 尚 孝 和歌山市坂田98の3

⑰ 出 願 人 神谷電子工業株式会社 和歌山市坂田87の5

⑱ 代 理 人 弁理士 川瀬 茂樹

明 細 書

1 発明の名称

ボタン色選別機の光照射反射検出部

2 特許請求の範囲

外周部の少なくとも先端に外円錐面を有し内部に軸方向に貫通した内周面を有する支持コアと、支持コアの外円錐面の母線に沿つてほぼ回転対称に多数接離された外光ファイバ群と、支持コアの内周面に沿つて回転対称位置に多数接離された内光ファイバ群とよりなり、支持コアの下端面と、ボタンの上面との平均距離を $Z$ 、光ファイバの開口角を $\theta$ 、外円錐面の頂角を $2\alpha$ 、支持コアの下端面に於ける内外光ファイバの距離を $r$ として、

$$Z \ln(\alpha - \theta) < r < Z \ln(\alpha + \theta)$$

とした事の特徴とするボタン色選別機の光照射反射検出部。

3 発明の詳細な説明

の 技 術 分 野

この発明は寸法や色彩が多様なボタンの集合か

ら、色彩の相違によつて、ボタンを選別するようにしたボタン色選別機の光照射反射検出部に関する。

の 従 来 技 術

ボタンの多くはプラスチック成形品であるが、色彩、寸法、形状は多様である。成形の後、穴を穿ち、研磨、洗浄する。

穴を穿つ工程までは、同一種類のボタンだけを扱うので問題ない。ところが、多種類のボタンを少しづつ製造する事が多いので、穴を穿けた後の工程は、数種類のボタンを混ぜ合わせて、一括処理することが多い。

そうすると、逆に混在したボタンから、処理後に、同じボタンを選別しなければならない。

従来、これは手作業によつて行なつていた。色や寸法が違うから、手作業で数種類のボタンを選び出すことは簡単である。

簡単ではあるが、人手を要するので、選別工程についてもコストがかかることになる。

ボタンの選別を自動化した機械や装置は、これ

特開昭61-245029 (2)

まで存在しなかつた。

(イ) 目 的

ボタンを色によつて自動的に選別する機械の光照射反射検出部を与える事が本発明の目的である。ボタンの方位に拘らず確実にボタンの色を弁別できるものが望ましい。

(ロ) 構 成

ボタンの選別は、寸法、形状、色の種類によつてなされるべきであるが、同色では寸法、形状が異なるというボタンが存在しない場合、色だけで選別することができる。

そこで、寸法、形状の差異を捨象し、色だけでボタンの種類を選別することを考える。

色の検出には、RGBカラーセンサを用いる。これは、赤、緑、青の光を透過するフィルターをフォトダイオードの前に設けたセンサである。3つの波長域の光を検出し、この比率によつて、色調を弁別する。

予め基本になるボタンをRGBセンサで色検出し、光強度をR、G、Bについて記憶させておく。

そこで、色検出定点Qよりも後方に測長定点Rを設定する。ここでは、ボタンの滑りはなくコンベヤとボタンは同速で運動しているとする。

そして、測長定点から、n番目の色に対応する電磁弁 $m_n$ までの距離を $L_n$ とし、コンベヤ速度Vから、 $L_n$ をボタンが移動するに要する時間 $t_n = L_n/V$ を求める事とする。

第1図は本発明者が創作したボタン色選別機の略平面図である。本発明の光照射反射検出部はこの中に用いることができる。

コンベヤ1はほぼ水平に運動する無端ベルトで、両端のコンベヤロール2、3によつて走行する。

コンベヤロール2は、パルスジェネレータ4と、これによつて回転するコンベヤ駆動モータ5によつて回転する。

コンベヤ駆動モータ5はパルスモータであつて、1パルスによつて回転する回転角は予め定まつている。従つてパルスの数をカウントすれば、コンベヤの移動距離が分る。

コンベヤの始端に、ボタン供給装置6があつて、

そうすると、同様な色調のボタンであれば、これを光強度の比の近似性から同定することができる。

コンベヤの上にボタンを流し、これによつて運搬してゆく。コンベヤの側方には、色の種類に応じた電磁弁を設けておく。これはその色のボタンが電磁弁の直前に来た時にエアを発し、ボタンを払い出すものである。

ボタンの色を検出する定点をQとする。Qから、各色に対応する電磁弁までの距離は予め与えられているから、あるボタンが色検出定点を通過した時刻が分れば、そのボタンが対応する電磁弁の前を通過する時刻が分る。この時刻に電磁弁をオンにし、空気を吹き出し、ボタンを吹きとばす。

原理的にはこうであるが、さらに確実さを増すために、ボタンの直径Dを測定するようにしてもよい。

さらに、色検出定点Qで、ボタンを一時的に停止して色検出を行わなくてはならない。するとボタンは、コンベヤに対して滑ることになる。

滑りというのは不安定な状態である。

ここからボタンWをコンベヤ1の上へ供給する。

コンベヤ1に沿つて、まずボタンの直径を測定するためのボタン径計測装置7が設けてある。

これは光学的にボタンの直径を測定する。コンベヤの両側に発光素子と受光素子とを対向させる。発光素子の光が受光素子に入射するが、ボタンがその中間にくると遮光され、受光素子の入射光量が減少する。遮光期間を $t_m$ とする。コンベヤの速度をVとすると、ボタンの直径Dは

$$D = V t_m \quad (1)$$

によつて与えられる。遮光の始まる時刻を $\tilde{T}_1$ とする。ボタンの中心がボタン径測定点Pを通過する時刻 $T_1$ は

$$T_1 = \tilde{T}_1 + \frac{t_m}{2} \quad (2)$$

によつて与えられる。

発光素子はLED、LD、ランプなど任意である。受光素子は光電管、PD、APDなど任意に選択できる。

第1図に示すように、コンベヤの近くに、発光素子、受光素子を設定することは、スペースの関係で難しい事も多い。

この場合は、発光素子、受光素子を別の場所に設け、光ファイバでこれらとコンベヤを挟む対向する2定点を結ぶ。

ボタン径計測装置7によつて、ボタンの直径Dと、ボタンの中心がボタン径測定点Pを通過した時刻 $T_1$ が分る。

次にボタンWは、ボタン位置決め装置8によつて、色検出定点Qに一時固定される。これはボタンWの色を検出するために一時、定点に静止させる必要があるからである。

色検出定点Qの直近上方には、光照射反射検出部9が設けられる。

ボタン位置決め装置8の具体的な構造例を第2図、第3図、第4図によつて説明する。

取付板41は、コンベヤ1にまたがるよう、鉛直に、支柱42によつて支持される。支柱42は、下端を止めねじ43、43によつてコンベヤフレ

ーム53、54と、出力アーム53、54の中点F、Gと、ブランジヤ49の延長直下の定点Kとを結合する揺動アーム55、56と、出力アーム53、54の先端H、Jを一直線上に運動させるように案内する揺動ガイド57とよりなつている。

揺動アーム55、56の実効長さは(FKとKG)、出力アーム53、54の実効長さ(EH、EJ)の $1/2$ である。

$$EH = EJ = 2FK = 2GK \quad (3)$$

である。 $\triangle E H J$ と $\triangle F H K$ 、 $\triangle G K J$ は相似な二等辺三角形である。従つて、常に定点Kは、直線HJの上にある。またHJとKEは直角である。

EKがコンベヤに対して鉛直であるとすれば直線HJはコンベヤに平行である。しかも、常に

$$HK = KJ \quad (4)$$

である。H、Jは定点Kを通りコンベヤ面に平行な直線の上を、反対方向に同速運動する。

この直線がコンベヤ面に平行で、コンベヤの進

ーム30に固定される。

斜部材44の上端は、止めねじ45によつて支柱42に固定され、下端は、止めねじ46によつてコンベヤフレーム30に固定される。これは、取付板41の鉛直度を調整し、適当な角度で固定するためのものである。

取付板41の中央上方にはソレノイド47が固定される。戻しバネ48を有するブランジヤ49が、ソレノイド47から垂下されている。

ブランジヤ49の下端には、バンダグラフ機構50が結合されている。

バンダグラフ機構50は、互に反対方向に同速で直線運動をする出力端H、Jを持つ。ボタン把持部材51、51がバンダグラフ機構50の出力端H、Jに結合されている。

ボタン把持部材51、51は水平な板面の先端に、ボタンWを把持すべきくさび型のボタン把持口52を有する。

バンダグラフ機構50は、ブランジヤ49下端のEピンによつて上端が枢結された等長の出力ア

行方向に対して直角になるよう案内するために揺動ガイド57が取付板41の下端に水平に取付けであるのである。

揺動ガイド57の軸方向には、両方に延びる揺動棒58、59が揺動自在に設けてある。

ボタン把持部材51の後端部は、ねじ62、62によつて揺動棒58、59に固着してある。また出力アーム53、54の下端が、Hピン、Jピンによつてボタン把持部材51に枢結されている。

H K Jは直線上にあるし、揺動ガイド57はH、Jピンをある同一直線上にあるように規制する。またボタン把持部材51の後端面64は取付板41に接触する。このため、ボタン把持部材51、51は反対方向に等しい距離だけ運動する。

ボタン把持部材51、51の先端は水平であるが、水平度は揺動棒58、59、揺動ガイド57、ブッシュ60、61によつて確保される。

H Kの距離をx、E Kの距離をy、出力アーム53、54の長さ(EH、EJ)をdとすると、

$$x^2 + y^2 = d^2 \quad (5)$$

である。

プランジャが動くと $y$ が変化するので、ボタン把持部材の間隔も変化する。

プランジャ49が下降すると、ボタン把持部材51が開く。

プランジャ49が上昇すると、ボタン把持部材51が閉じる。

プランジャ49の運動はソレノイド47のオン、オフによつて行われる。

第5図はボタンWとボタン把持部材51の略平面図である。ボタン把持口52はくさび型の開口になつているので、その端点 $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 、 $N_4$ で囲まれる部分にそのボタンの中心が存在すれば、ボタン把持部材51を閉じることにより、ボタン中心を一定位置Qに運ぶことができる。

この位置が色検出定点Qである。

ボタン把持部材51の両方の腕は、等速で逆方向に運動するから、ボタンの大きさが異なつていても、必ず、ボタン中心を、色検出定点Qに一致させることができる。

本発明の対象である光照射反射検出部9につい

外光ファイバ群と内光ファイバ群のいずれか一方を送り光ファイバとし、他方を戻り光ファイバとする。この例では外光ファイバ群から光をボタン面に照射し、反射光を内光ファイバ群によつて受けるようにしている。しかし、これは逆にしても差支えない。

またこの例では、外光ファイバの延長線がボタン面で丁度交わるようになつてい

このため、コアの下端面と、ボタンの平均距離が4mmで、コアの頂角が60°になつてい

光ファイバから出入する光は、開口角 $\Theta$ だけの拡りをもつ。これは、コア、クラッドの屈折率によつてきまるもので

$$\sin \Theta = \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \quad (6)$$

によつて定義される。 $n_1$ 、 $n_2$ はコア、クラッド屈折率である。

特開昭61-245029 (4)

て説明する。これは略円錐形有孔の支持コア23

に、外光ファイバ群14、内光ファイバ群15を接着したものである。

支持コア23は、ベークライト又はジュラコンなどで作ることができる。外面は、下方の外円錐面25と上方の外円周面26とよりなつてい

外円錐面25の母線に沿つて、多数本の外光ファイバ群14が接着されている。

この光ファイバは石英系ファイバでも、プラスチックファイバでもよい。

支持コア23の中心軸方向には、貫通穴があり、この内周面24には内光ファイバ群15が多数本、接着してある。

一例では、外光ファイバは91本、内光ファイバは69本としている。たとえば、外円周面26の直径は37mm、内周面24の内径は10.5mm、である。円錐面25の鉛直軸となす角(つまり円錐の頂角の半分)はこの例で、30°である。

ボタンの厚みにより、コア23の下端との距離が変動するが、標準品の場合、コア下端とボタン上面の平均距離は4mmに設定してある。

実際の光は、ファイバの軸線のまわりに、頂角が2°の円錐形状に拡がる。

外光ファイバ群と内光ファイバ群の開口角 $\Theta$ による拡がり、ボタン面の上で重なつてい

第10図は支持コアとボタン面の相対位置の限界を説明するための図である。

斜線を付した部分が支持コアの下半部である。支持コアの下端に於て、外光ファイバの中心をB、内光ファイバの中心をAとする。

A、Bからボタン面Wに下した垂線の足を $A_1$ 、 $B_1$ とする。

外光ファイバの光線の延長と、ボタン面Wの交わる点をCとする。B点から光は $C_1 \sim C_2$ の角度で拡がるとする。

$$\angle C_1 B C = \Theta \quad (7)$$

$$\angle C_2 B C = \Theta \quad (8)$$

である。 $C_1$ と $C_2$ の間に $A_1$ が存在すれば、ボタン面に於ける反射光が戻り光ファイバの中へ高い効

率で入つてゆく。

支持コアの下端面に於て、内光ファイバと外光ファイバの中心 A、B の距離を  $r$  とする。ボタン上面と支持コア下端面の鉛直距離を  $Z$  とする。

$$\angle C_2 B B_1 = \alpha - \theta \quad (9)$$

$$\angle C_1 B B_1 = \alpha + \theta \quad (10)$$

である。

$$Z \tan(\alpha - \theta) < r < Z \tan(\alpha + \theta) \quad (11)$$

であれば、外光ファイバと内光ファイバのボタン面に於ける結合度は十分である、という事になる。

入射光の拡がり、と、反射光の拡がりが少しでも重なればよい、ということであれば、(11) よりも緩和された条件

$$Z \tan(\alpha - \theta) - Z \tan \theta < r < Z \tan(\alpha + \theta) + Z \tan \theta \quad (12)$$

が成立てばよいということになる。しかし、これでは反射光が弱くなりすぎるので(11)式の範囲に設定するのが良い。

$$R_1, G_1, B_1$$

$$R_2, G_2, B_2$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$R_n, G_n, B_n$$

の  $3n$  個の値を記憶させることになる。

この例では  $n = 10$  の場合を示す。

実際には、ボタンには裏と表があり、反射光のスペクトラムが異なることもある。このような場合、データの数は2倍になり、 $6n$  個のデータを記憶させる必要がある。

裏であつても表であつても同様に  $i$  番目の種類のボタンであることを識別しなければならない。

これらの既知のパラメータと、あるボタンの出力  $R_x, G_x, B_x$  とを比較する。 $3$  つのパラメータが一致するか、又は近似するという事によつて、そのボタンがどの種類  $i$  に属するか ( $i = 1, \dots, n$ ) を判定する。

これは、 $R_i, G_i, B_i$  に一定の範囲の幅をつけておけばよいことである。 $1 \sim n$  のどれに属す

## 特開昭61-245029 (5)

こうして、同じ寸法、形状、色のボタンであれば、同じ入射、反射条件になるから、入射光さえ安定しておれば、反射光のスペクトラムは同じになる。

戻り光は RGB センサ 16 に入り、ここで、赤、緑、青に分解されて、部分スペクトラム強度が検出される。

つまり光出力は3つ存在する。

これをセンサアンプ 17 によつて独立に増幅する。さらに、これを A/D コンバータ 18 によつて3つの独立なデジタル値とする。あるボタンについて、赤、緑、青の出力の値を  $R_x, G_x, B_x$  とする。

これを CPU 19 に入力する。

CPU 19 は予め  $n$  種類のボタンについて、反射光の赤、緑、青の出力の値を記憶している。記憶させる手順は、検出の手順と同じで、ボタンを色検出定点 Q に置いて光を当て、反射光を RGB センサで受け、デジタル値に変換してその値を求め、これを記憶するのである。こうすると

るか分らない場合もありうるが、この場合は、コンベヤの終端から落すことにすればよい。

CPU 19 は、これらの判断をインターフェイスボード 20 に伝達する。

インターフェイスボード 20 には、色選別払い出し電磁弁 11 に対応する出力端子を有する。

色選別払い出し電磁弁 11 は、コンベヤの側方に  $n$  個並んでいる。これはエアを吹き出して、ボタンを吹き飛ばし、払い出し容器 12 に入れるものである。

$n$  個の色選別払い出し電磁弁 11 を  $M_1, M_2, \dots, M_n$  とする。 $n$  個の払い出し容器を  $S_1, S_2, \dots, S_n$  とする。

ボタン W が  $R_x, G_x, B_x$  の値から、どの種類に属するか分つたとする。 $x = i$  であるとする。このボタン W が電磁弁  $M_i$  の直前に来た時に、電磁弁をオンにして、空気を噴射すれば、これは払い出し容器  $S_i$  に収まることになる。

そこで、ボタンの色検出定点 Q より後方に、新たに測長定点 R を決め、ここに測長開始タイミン

特開昭61-245029 (6)

グ装置10を設ける。

これは、発光素子と受光素子とを対向させ、ボタンの前端が測長定点Rに達した時刻 $T_3$ を求める。ボタンが間にくると遮光される。遮光の開始時刻を $\tilde{T}_3$ とすると、そのボタンの中心が、測長定点Rを通過する時刻 $T_3$ は

$$T_3 = \tilde{T}_3 + \frac{D}{2V}$$

によつて求める。

Dはボタンの直径であつて、既に求められている。

測長定点Rと、i番目の電磁弁の距離を $L_i$ とする。

あるボタンがi番目の種類に属するとして、このボタンが電磁弁 $M_i$ の直前に至る時刻 $T_4$ は、

$$T_4 = T_3 + \frac{L_i}{V}$$

によつて与えられる。 $T_4$ の時に $M_i$ をオンにすれば、

ソレノイド47がオフになる。ボタン把持部材51が開く。ボタンが解放される。僅かな空すべり時間の後、ボタンはコンベヤとともに動き出す。ボタンが測長定点Rに至る。

測長開始タイミング装置10は、ボタンがR点を通過した時間 $T_3$ を正確に検出する。

この後 $L_i/V$ で、電磁弁 $M_i$ の直前に至る。この瞬間電磁弁 $M_i$ はオンになる。エアーが噴出され、ボタンは払い出し容器 $S_i$ に落される。

こうして、i番目の種類のボタンは、払い出し容器 $S_i$ に収容されることになるが、分類不能のボタンが残つた場合、これは、コンベヤの終端から排出される。

ここでは、自動的にボタンを選別する機械を説明した。しかし、本発明は内光ファイバ、外光ファイバを支持コアに固着した光照射反射検出部に関するから、他の用途にも使用できる。選別するのではなく、あるボタンが、どの種類に属するのであるかを表示する、という事も可能である。

ば、i番目の種類に属するボタンが吹き飛ばされて払い出し容器 $S_i$ に入る。

このボタン選別機的作用を説明する。

ボタン供給装置6から、n種類のボタンを、コンベヤ1へ供給する。コンベヤは定速走行している。

ボタンはコンベヤ1に乗つて走行し、ボタン径計測装置7に至り、ここで直径Dが測定される。時刻は $T_1$ である。

次に同じボタンは色検出定点Qの近傍に至る。ボタン位置決め装置8のソレノイドは、そのボタンがボタン径測定点Pを通過した後、 $PQ/V$ でオンになる。従つて、ボタンは必ずボタン把持部材51によつて、定点Qに運ばれ、一時固定される。

送り光ファイバ14から出射された光はボタン面で反射され、一部が戻り光ファイバ15の中を通過し、RGBセンサ16に入る。これが増幅、A/D変換され、CPU19に於て、このボタンを分類する。i番目の種類に属する事が分つたと

#### 効果

円錐形のコアの内面と外面に光ファイバを多数回転対称に固着している。しかも、コアの頂角 $2\alpha$ は、コアの下端面とボタンの平均距離Zと、コアの下端面に於ける内外光ファイバの中心間距離rによつて(11)式の範囲で定められている。反射光が十分に光ファイバ下端面に入る。

直流外乱光などの影響は、外光ファイバを戻り光ファイバとするとカットしやすい。

またコアの周囲に多数の光ファイバを環状に配置しているから、ボタンの向きがどうであつても、出力のスペクトラムは変わらない。

回転対称でない色彩をもつたボタンの場合、これは重要なことである。例えば多数の放射線を境いにして、2種類以上の色が付いている特殊なボタンであつても、これによつて容易に選別、同定することができる。

プラスチックファイバで開口比 $\sin\theta$ は0.5、石英ファイバ(マルチモード)で開口比 $\sin\theta$ は0.2程度までのものが容易に入手できる。

特開昭61-245029 (7)

多数のファイバを取付けるためにはコアが大き  
くなくてはならないが、このためにZが大きくな  
りすぎるのは望ましくない。Zが小さくても、α  
をある程度大きくしてやれば、取付ファイバ数を  
多くし、回転対称性を高め、入射反射光量を大き  
くすることができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明のボタン色選別機の構成図。

第2図はボタン位置決め装置、光照射反射検出  
部の近傍のみの正面図。

第3図はボタン位置決め装置のみの左側面図。

第4図はボタン位置決め装置のみの正面図。

第5図はボタン把持部材がボタンを把持する直  
前の状態を示す平面図。

第6図はボタン把持部材がボタンを把持した状  
態の平面図。

第7図は光照射反射検出部の略斜視図。

第8図は支持コアの横断面図。

第9図は支持コアの縦断面図。

第10図は支持コアの外内ファイバの距離、頂

角、ボタンとの平均距離の関係を説明する略図。

- 1 ..... コンベヤ
- 2、3..... コンベヤロール
- 4 ..... パルスジェネレータ
- 5 ..... コンベヤ駆動モータ
- 6 ..... ボタン供給装置
- 7 ..... ボタン径計測装置
- 8 ..... ボタン位置決め装置
- 9 ..... 光照射反射検出部
- 10..... 測長開始タイミング装置
- 11..... 色選別払い出し電磁弁
- 12..... 払い出し容器
- 13..... ランプハウス
- 14..... 送り光ファイバ
- 15..... 戻り光ファイバ
- 16..... RGBセンサ
- 17..... センサアンプ
- 18..... A/Dコンバータ
- 19..... CPU

- 20..... インターフェイスボード
- 23..... 支持コア
- 24..... 内周面
- 25..... 外円錐面
- 26..... 外円周面
- 27..... コア固定部材
- 28..... コア固定用ブラケット
- 30..... コンベヤフレーム
- 41..... 取付板
- 42..... 支柱
- 43..... 止めねじ
- 44..... 斜部材
- 45、46..止めねじ
- 47..... ソレノイド
- 48..... 戻しバネ
- 49..... プランジヤ
- 50..... バンダグラフ機構
- 51..... ボタン把持部材
- 52..... ボタン把持口
- 53、54..出力アーム

- 55、56.. 揺動アーム
- 57..... 揺動ガイド
- 58、59.. 揺動棒
- 60、61.. ブツシユ
- 62..... ねじ
- 64..... 後端面
- P ..... ボタン径測定点
- Q ..... 色検出定点
- R ..... 測長定点
- M<sub>1</sub>~M<sub>n</sub> .. 電磁弁
- S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub> .. 払い出し容器
- W ..... ボタン

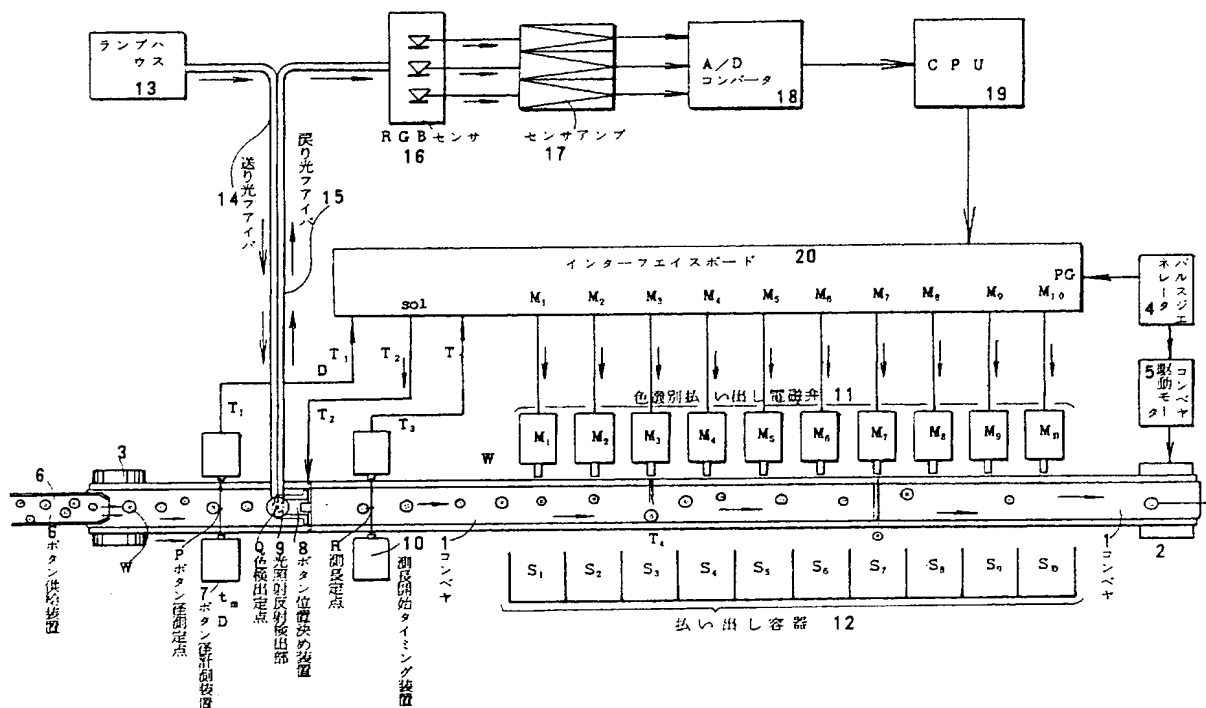
発 明 者 神 谷 尚 幸

特許出願人 神谷電子工業株式会社

出願代理人 弁理士 川 願 茂

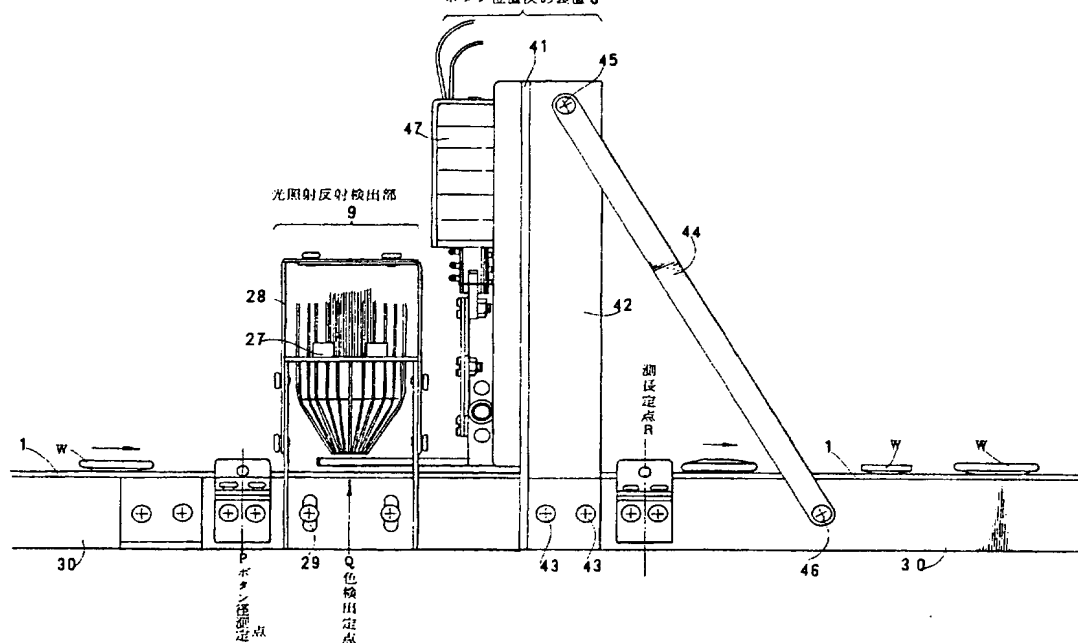


第 1 题



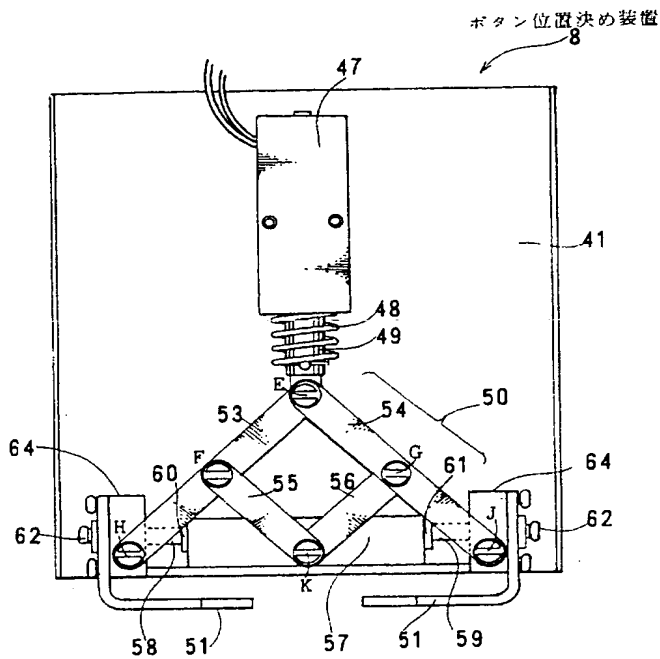
第 2 圖

### ボタン位置決め技術 8

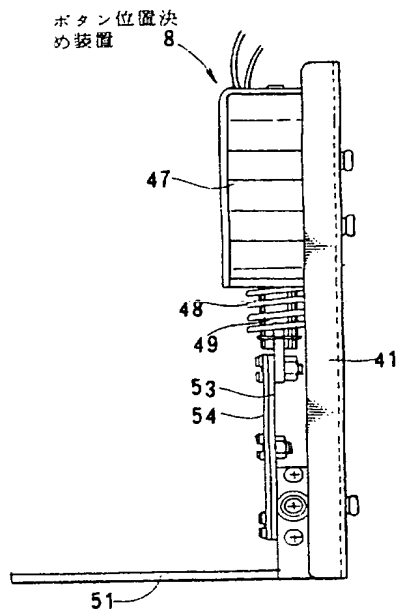




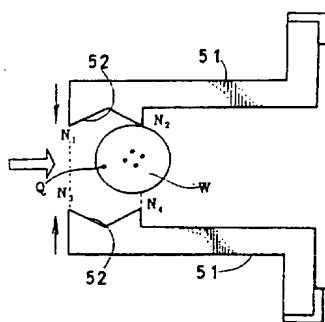
第 3 図



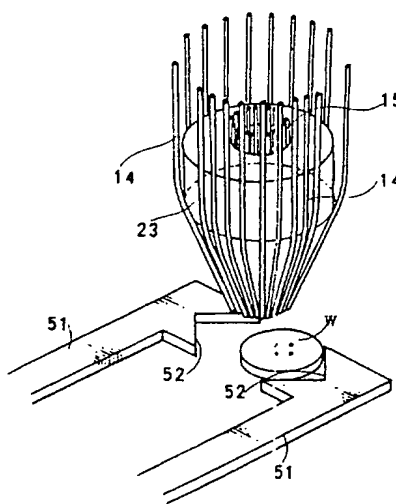
第 4 図



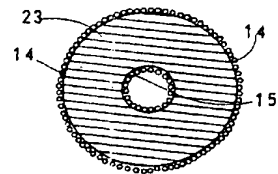
第 5 図



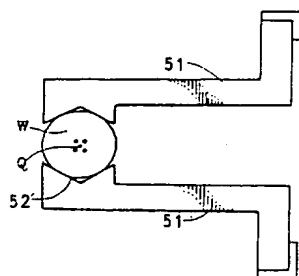
第 7 図



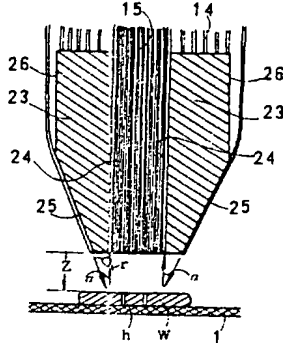
第 8 図



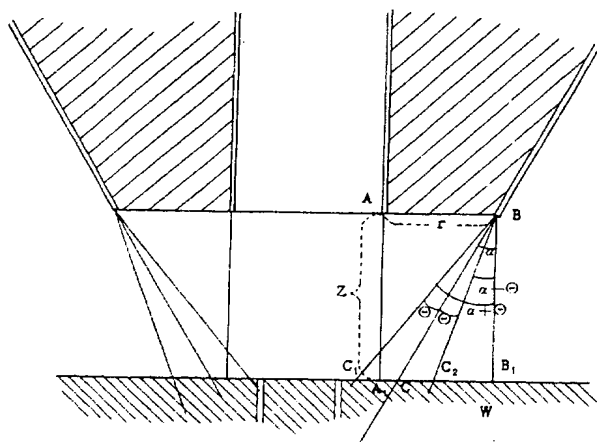
第 6 図



第 9 図



第 1 0 図



特開昭61-245029 (10)

# 手続補正書 (自発)

昭和 60 年 12 月 10 日

特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿

## 1. 事件の表示

特願昭 60-87041

## 2. 発明の名称

ボタン色選別機の光照射反射検出部

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

居 所 和歌山市坂田 87 の 5

名 称 神谷電子工業株式会社

代表者 神 谷 尚 季

## 4. 代 理 人

〒 5 3 7

住 所 大阪市東成区中道 3 丁目 15 番 16 号

毎日東ビル 704 電 06(974)6321

氏 名 井 理 士 (7988) 川 瀬 茂 樹

## 5. 補正の対象

明細書に於ける「発明の詳細な説明」

の欄及び「図面の簡単な説明」の欄

および図面

## 6. 補正の内容

### (1) 明細書第 9 頁第 6 行目

「は ( F K と K G )、」とあるのを「( F K と K G ) は、」と訂正する。

### (2) 明細書第 9 頁第 18 行目から第 11 頁第 16 行目までを次のように訂正する。

「この直線 H K J がコンベア面に平行かつコンベアの進向方向に対して直角になるよう案内するため、摺動ガイド 5 7 が取付板 4 1 の下部へ、その軸方向がコンベア面に平行となるように、ねじ 6 5、6 5 で固定している。なお摺動ガイド 5 7 の軸方向両端面には、プッシュ 6 0、6 1 を打込んでいる。

ボタン把持部材 5 1 には、摺動ガイド 5 7 のプッシュ 6 0、6 1 の内面と摺動自在になる位置へ摺動棒 5 8、5 9 を固定するために、その横背面にねじ 6 2、6 2 を取付けている。また出力アーム 5 3、5 4 の下端が、それぞれ H ビン、J ビンによつてボタン把持部材 5 1 に枢結されている。一方、ボタン把持部材 5 1、5 1

の後背面 6 4、6 4 は取付板 4 1 と接触しているので、ブランジャ 4 9 の上下運動に伴つてボタン把持部材 5 1、5 1 は、互に反対方向へ同一距離だけ運動する。

以上により、ボタン把持部材 5 1、5 1 の下部先端はコンベア面に平行となり、この平行度は摺動棒 5 8、5 9、プッシュ 6 0、6 1 及び摺動ガイド 5 7 によつて確保されている。

ここで、H K の距離を x、E K の距離を y、出力アーム 5 3、5 4 の長さ ( E H、E J ) を d とすれば

$$x^2 + y^2 = d^2 \dots \text{一定} \quad (5)$$

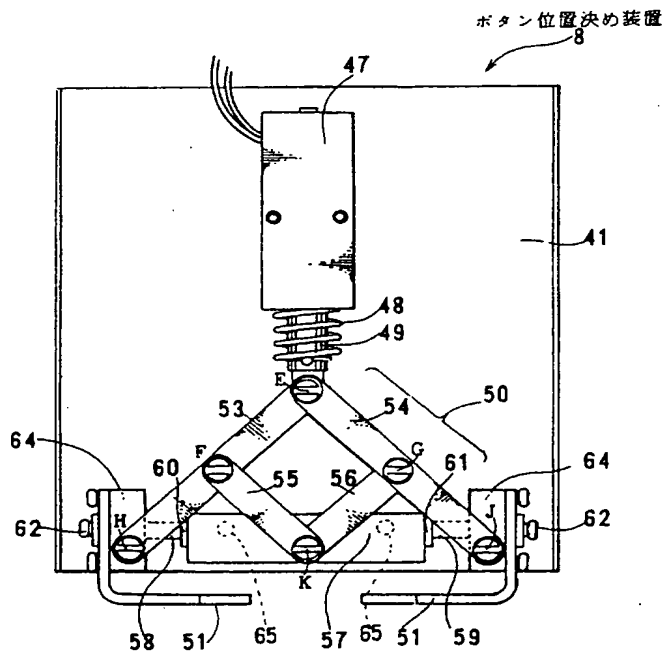
である。ここでブランジャ 4 9 が上下運動する…つまり y が変化すると、x もそれによつて変化し、ボタン把持部材 5 1、5 1 間の距離が変化する。すなわち、ブランジャ 4 9 が下降すると、ボタン把持部材 5 1、5 1 間が開いて離隔し、逆に上昇すると、ボタン把持部材 5 1、5 1 間が閉じて接近する。このブランジャ 4 9

の上下運動はソレノイドのオン（通電）、オフ（非通電）によつて行なわれる。

第5図はボタンWとボタン把持部材51、51の略平面図である。ボタン把持口52、52はそれぞれくさび型の開口になつてゐるので、それらの端点N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>、N<sub>4</sub>で囲まれる部分にそのボタンの中心が存在すれば、ボタン把持部材51、51間を閉じることによつて、ボタン中心を一定位置Qに移動させられる。この位置が色検出定点Qである。」

- (3) 明細書第16頁第10行目「コンパレータ」とあるのを「コンバータ」と訂正する。
- (4) 明細書第26頁第6行目「後端面」とあるのを「後背面」と訂正する。
- (5) 図面については第3図、第4図を別紙のとおり補正する。

第3図



第4図

